



2622
#3

862.C2096

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
EIJI OHARA) : Examiner: Unassigned
Application No.: 09/768,329) : Group Art Unit: Unassigned
Filed: January 25, 2001.) :
For: IMAGE PROCESSING APPARATUS) April 20, 2001
AND METHOD :
)

The Commissioner For Patents
Washington, D.C. 20231

RECEIVED
APR 25 2001
Technology Center 2600

CLAIM TO PRIORITY

Sir:

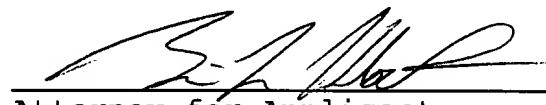
Applicant hereby claims priority under the
International Convention and all rights to which he is
entitled under 35 U.S.C. § 119 based upon the following
Japanese Priority Application:

2000-022963, filed January 31, 2000.

A certified copy of the priority document is
enclosed.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should be directed to our below-listed address.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

Registration No. 36,570

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

BLK/fdb

EIJI OHARA
Appln. No. 09/768,329

(translation of the front page of the priority document of
Japanese Patent Application No. 2000-022963)

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the
following application as filed with this Office.

Date of Application: January 31, 2000

Application Number : Patent Application 2000-022963
Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

RECEIVED
APR 25 2001
Technology Center 2600

February 23, 2001

Commissioner,
Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2001-3010924



日本特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application:

2000年 1月31日

出願番号
Application Number:

特願2000-022963

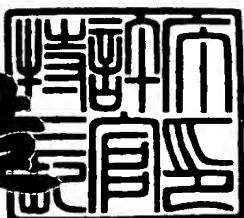
出願人
Applicant(s):

キヤノン株式会社

2001年 2月23日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願
【整理番号】 4158136
【提出日】 平成12年 1月31日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 15/62
【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法
【請求項の数】 9
【発明者】
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
【氏名】 大原 栄治
【特許出願人】
【識別番号】 000001007
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社
【代理人】
【識別番号】 100076428
【弁理士】
【氏名又は名称】 大塚 康徳
【電話番号】 03-5276-3241
【選任した代理人】
【識別番号】 100101306
【弁理士】
【氏名又は名称】 丸山 幸雄
【電話番号】 03-5276-3241
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 003458
【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 明細書 1

特2000-022963

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9704672

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像処理装置及び画像処理方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】

画像データが特定画像であるか否かを複数種類の判定処理を用いて判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果に応じて、前記画像データの処理を制御する制御手段と、

を備え、

前記判定手段は、少なくとも、前記画像データに特定の電子透かし情報が埋め込まれているか否かの判定処理を行なうことを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】

前記判定手段は、少なくとも、前記画像データから得られた特徴と、予め設定された特定画像の特徴との類似度を判定する判定処理を行なうことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】

前記判定手段が行なう前記複数種類の判定処理のうち、任意の判定処理を選択可能であることを特徴とする請求項1又は2に記載の画像処理装置。

【請求項4】

前記判定手段が行なう前記複数種類の判定処理の順序を設定可能であることを特徴とする請求項1、2又は3に記載の画像処理装置。

【請求項5】

前記判定手段は、前記複数種類の判定処理のうち、何れかひとつの判定処理により、入力画像が特定画像であると判定された場合は、その他の判定処理を行わないことを特徴とする請求項1乃至4のいずれか記載の画像処理装置。

【請求項6】

前記判定手段は、前記複数種類の判定処理のうち、第1の判定処理により、入力画像が特定画像であると判定された場合のみ、第2の判定処理を行うことを特徴とする請求項1乃至5のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項7】

制御手段は、入力手段より入力された画像データが特定画像であった場合、画像データの記憶手段への記憶を禁止する制御、画像データに修正処理を行って記憶手段へ記憶する制御、記憶手段に一旦記憶した画像データを消去する制御、記憶手段に一旦記憶した画像データに修正処理を行って再度記憶する制御のうち何れかの制御を行うことを特徴とする請求項1乃至6のいずれかに記載の画像処理装置。

【請求項8】

画像データが特定画像であるか否かを複数種類の判定処理を用いて判定する判定工程と、

前記判定工程の判定結果に応じて、前記画像データの処理を制御する制御工程と、

を有し、

前記判定工程は、少なくとも、前記画像データに特定の電子透かし情報が埋めこまれているか否かの判定処理を行なうことを特徴とする画像処理方法。

【請求項9】

特定画像を処理可能な画像処理プログラムを格納したコンピュータ可読メモリであって、

前記画像処理プログラムは、

画像データが特定画像であるか否かを複数種類の判定処理を用いて判定する判定工程のプログラムコードと、

前記判定工程の判定結果に応じて、前記画像データの処理を制御する制御工程のプログラムコードと、

を含み、

前記判定工程のプログラムコードは、少なくとも、前記画像データに特定の電子透かし情報が埋め込まれているか否かの判定処理プログラムコードを含むことを特徴とするコンピュータ可読メモリ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像処理装置及び画像処理方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年において、例えば複写機の高画質化やカラー化に伴い、有価証券や紙幣等の本来複写されるべきでない原稿についての偽造の危惧が生じている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年、有価証券や紙幣等の本来複写されるべきでない原稿は多岐にわたり、判定は困難である。しかも誤判定することなく、精度良く判定する必要がある。更に、これらの特定の原稿の判定が原因で、他の問題のない原稿の複写のスピードが大幅に低下することは望ましくない。

【0004】

そこで、本発明は、確実に、かつ迅速に偽造行為を防止することができる画像入出力処理装置及び画像処理方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明にあっては、
画像データが特定画像であるか否かを複数種類の判定処理を用いて判定する判定手段と、

前記判定手段の判定結果に応じて、前記画像データの処理を制御する制御手段と、

を備えることを特徴とする。

【0006】

前記判定手段は、少なくとも、前記画像データに特定の電子透かし情報が挿入されているかの判定処理を行なうことを特徴とする。

【0007】

前記判定手段は、少なくとも、前記画像データから得られた特徴と、予め設定された特定画像の特徴との類似度を判定する判定処理を行なうことを特徴とする

【0008】

前記判定手段が行なう前記複数種類の判定処理のうち、任意の判定処理を選択可能であることを特徴とする。

【0009】

前記判定手段が行なう前記複数種類の判定処理の順序を設定可能であることを特徴とする。

【0010】

前記判定手段は、前記復習種類の判定処理のうち、何れかひとつの判定処理により、入力画像が特定画像であると判定された場合は、その他の判定処理を行わないことを特徴とする。

【0011】

前記判定手段は、前記複数種類の判定処理のうち、第1の判定処理により、入力画像が特定画像であると判定された場合のみ、第2の判定処理を行うことを特徴とする。

【0012】

制御手段は、入力手段より入力された画像データが特定画像であった場合、画像データの記憶手段への記憶を禁止する制御、画像データに修正処理を行って記憶手段へ記憶する制御、記憶手段に一旦記憶した画像データを消去する制御、記憶手段に一旦記憶した画像データに修正処理を行って再度記憶する制御のうち何れかの制御を行うことを特徴とする。

【0013】

本発明に係る画像処理方法は、
画像データが特定画像であるか否かを複数種類の判定処理を用いて判定する判定工程と、

前記判定工程の判定結果に応じて、前記画像データの処理を制御する制御工程と、

を有し、

前記判定工程は、少なくとも、前記画像データに特定の電子透かし情報が埋め

こまれているか否かの判定処理を行なうことを特徴とする。

【0014】

本発明に係るコンピュータ可読メモリは、
特定画像を処理可能な画像処理プログラムを格納したコンピュータ可読メモリ
であって、

前記画像処理プログラムは、
画像データが特定画像であるか否かを複数種類の判定処理を用いて判定する判
定工程のプログラムコードと、
前記判定工程の判定結果に応じて、前記画像データの処理を制御する制御工程
のプログラムコードと、
を含み、
前記判定工程のプログラムコードは、少なくとも、前記画像データに特定の電
子透かし情報が埋め込まれているか否かの判定処理プログラムコードを含むこと
を特徴とする。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下に、図面を参照して、この発明の好適な実施の形態を例示的に詳しく説明
する。ただし、この実施の形態に記載されている構成要素の相対配置、数式、數
値等は、特に特定的な記載がない限りは、この発明の範囲をそれらのみに限定す
る趣旨のものではない。また、この中で、「特定画像」とは、有価証券や紙幣等
の本来複写されるべきでない画像をいうものとする。

【0016】

(第1の実施の形態)

図1は、本発明の第1の実施の形態としての画像入出力処理装置100の概略
構成を示すブロック図である。

【0017】

【装置構成】

画像入出力処理装置100は、図のように、原稿上の画像を読取るスキャナ回
路101と、PDLデータの解読を行なうPDL回路104と、スキャナ回路1

01及びPDL回路104の各出力が供給される入出力制御回路107と、公衆回線に接続されたファクシミリ回路103と、ホストコンピュータ（以下、単にホストと言う）106との間でデータを入出力するインターフェース回路105と、画像データを一時的に記憶するバッファメモリ回路108と、画像データの圧縮伸長を行なう圧縮伸長回路109と、読込んだ画像データの種類を判定する判定回路111とを備えている。

【0018】

そして、入出力制御回路107にはプリンタ装置102が接続され、圧縮伸長回路109には記憶装置110が接続されている。

【0019】

また、画像入出力処理装置100は、MMI（マンマシンインターフェース）回路114と、ROM113と、判定回路111、MMI回路114及びROM113の各出力が供給されるシステム制御回路112とを備えており、システム制御回路112の出力は、入出力制御回路107に供給される。

【0020】

画像入出力処理装置100には、スキャナ回路101により取り込まれた画像データや、ファクシミリ回路103により受信された画像データ、或いは、PDL回路104により得られた画像データが入力される。

【0021】

スキャナ回路101は、原稿上をスキャンして読み取られた画像データを入出力制御回路107に供給する。また、ファクシミリ回路103は、画像データの送受信が可能なものであり、受信した画像データを入出力制御回路107に供給する。また、PDL回路104は、ホスト106で生成されインターフェース回路105を介して伝送されてきたPDLデータをビットマップ画像に展開する。ここで、インターフェース回路105は、PDL回路104へのPDLデータの供給、入出力制御回路107とのデータの授受を行うと共に、ホスト106と画像データの双方向通信をも行うものである。

【0022】

入出力制御回路107は、バッファメモリ回路108との画像データの書込及

び読出動作の制御、及び圧縮伸長回路109を介して記憶装置110との画像データの書込及び読出動作の制御等を行うことで、スキャナ回路101やファクシミリ回路103、或いはPDL回路104から供給された画像データをバッファメモリ回路108に記憶すると共に、圧縮伸長回路109を介してMO（光磁気ディスク）ドライブやハードディスク等からなる記憶装置110に蓄積する。また、入出力制御回路107は、供給された画像データを判定回路111に供給する。

【0023】

判定回路111は、電子透かし検出部111aと特徴抽出部111bとを含み、入出力制御回路107からの画像データが特定画像であるか否かを判定し、その判定結果をシステム制御回路112に供給する。

【0024】

システム制御回路112は、CPU等からなり、操作部等のMMI回路114により行われた画像入出力処理装置100に関する各種設定、及びROM113に予め記憶された処理プログラムに従って、画像入出力処理装置100全体の動作制御を行うものである。特に、システム制御回路112は、判定回路111の判定結果に従って、入出力制御回路107の動作制御を行う。

【0025】

したがって、入出力制御回路107は、システム制御回路112の制御に従って、上述のようにして記憶装置110に蓄積した画像データを圧縮伸長回路109を介して、画像データの印刷出力を行うプリンタ装置102に供給する。

【0026】

プリンタ装置102は、入出力制御回路107からの画像データを印刷出力する。

【0027】

〔複写処理〕

つぎに、図2を用いて、システム制御回路112による複写処理について説明する。図2は、複写処理の手順を示すフローチャートである。

【0028】

図2のように処理を行なうための制御プログラムはROM113に予め格納されており、システム制御回路112により読み出され実行される。なお、この制御プログラムは、複写機能を実現するためのものであり、この複写機能は、画像入出力処理装置100が有する機能の一部である。

【0029】

システム制御回路112により、ROM113に格納されている制御プログラムが読み出され実行されると、ステップS201として、まず、画像読込指示が、入出力制御回路107を介して、例えばスキャナ回路101に発行される。これにより、スキャナ回路101は、図示していない原稿上の画像を、デジタル方式の画像データ（以下、イメージデータと言う）として読み取る。次にステップS202に進み、このイメージデータが、入出力制御回路107に入力され、入出力制御回路107の制御により、バッファメモリ回路108に記憶される。

【0030】

次に、システム制御回路112は、バッファメモリ回路108に記憶されたイメージデータを記憶装置110に蓄積するように、入出力制御回路107に指示を与える。これにより、入出力制御回路107は、バッファメモリ回路108からイメージデータを読み出し、圧縮伸長回路109に供給する。圧縮伸長回路109は、入出力制御回路107により供給されたイメージデータを、所定の圧縮方式で圧縮して（ステップS203）、記憶装置110に蓄積する（ステップS204）。

【0031】

次に、システム制御回路112は、入出力制御回路107を介して、スキャナ回路101により次の画像が読み取られ入力されたか否かを認識する（ステップS205）。例えば、スキャナ回路101に自動原稿搬送器（図示せず）が接続されており、その自動原稿搬送器により複数の原稿が搬送され原稿上の画像が読み取られる場合、自動原稿搬送器の原稿載置センサ等の出力により、システム制御回路112は、次の原稿があるか否かを認識し、次の原稿があった場合には、上述したステップS201以降の処理を繰り返し行うような動作制御を行う。このとき、記憶装置110には、複数のイメージデータが蓄積されることになるが

、各イメージデータのアドレス管理は、システム制御回路112により行われる。

【0032】

上述のように、スキャナ回路101により読み取られたイメージデータが全て記憶装置110に蓄積されると、システム制御回路112は、記憶装置110に蓄積されたイメージデータを読み出して判定回路111に供給するように、入出力制御回路107に指示を与える。指示を受けた入出力制御回路107は、記憶装置110の読出動作を制御することで、記憶装置110に蓄積されたイメージデータのうち、蓄積順に従った1つのイメージデータを圧縮伸長回路109に与える。圧縮伸長回路109は、記憶装置110からのイメージデータを所定の伸長方式で伸長する。この圧縮伸長回路109で伸長されたイメージデータは、入出力制御回路107の制御により、判定回路111に供給される。

【0033】

ステップS206において、判定回路111は、イメージデータが特定画像であるか否かを判定する。図3は、ステップS206の内容を更に詳細に示すフローチャートである。イメージデータが判定回路111に供給されると、ステップS2061で、電子透かし検出部111aにより、イメージデータに予め挿入された特定の電子透かし情報があるか否かを判定する。そして、イメージデータに電子透かし情報が埋めこまれていないと判定されるとステップS2062に進み、今度は、特徴抽出部111bにより、イメージデータの特徴を抽出し、その特徴データと、予め保持された特定画像の特徴データとを比較することで、その類似度によりイメージデータが特定画像であるか否かを判定する。この判定回路111の判定結果は、システム制御回路112に供給され、ステップS207に進む。

【0034】

システム制御回路112は、入出力制御回路107に指示し、判定回路111の判定結果により、イメージデータが特定画像であった場合、イメージデータを記憶装置110から消去するか、或いはイメージデータから修正画像を生成する加工処理を行って記憶装置110に記憶するように、入出力制御回路107に指

示を与える。これにより、入出力制御回路107は、記憶装置110からイメージデータを消去、或いは修正する。

【0035】

加工処理は例えば、記憶装置110より読み出されたイメージデータに圧縮伸長回路109で伸長処理を行った後、例えば予め保持された特定パターンを付加して再度圧縮伸長回路109で圧縮して記憶装置110に蓄積するというものである。上述のようなステップS206の判定処理、及びその判定結果に従ったステップS207の処理は、記憶装置110に蓄積されているイメージデータ全てに対して行われる。

【0036】

次に、システム制御回路112は、例えば、MMI回路114により設定した印刷部数を認識し、その設定された印刷部数分のプリンタ装置102での印刷出力を終了したか否かを判別する（ステップS208）。

【0037】

そして、システム制御回路112は、ステップS208の判別の結果、最終部数まで印刷出力が終えていない場合には、記憶装置110に蓄積されたイメージデータを読み出すように、入出力制御回路107に指示を与える。これにより、入出力制御回路107は、記憶装置110の読出動作を制御することで、記憶装置110に蓄積されたイメージデータのうち、蓄積順に従った1つのイメージデータを圧縮伸長回路109に与える（ステップS209）。圧縮伸長回路110は、記憶装置110からのイメージデータを所定の伸長方式で伸長する（ステップS210）。

【0038】

次に、入出力制御回路107は、ステップS210で圧縮伸長回路109により伸長されたイメージデータをバッファメモリ回路108に記憶する（ステップS211）。

【0039】

次に、システム制御回路112は、プリンタ装置102で印刷出を行いうよう、入出力制御回路107に指示を与える。これにより、入出力制御回路107

は、ステップS211でバッファメモリ回路108に記憶したイメージデータを読み出してプリンタ装置102に供給し、プリンタ装置102は、入出力制御回路107により供給されたイメージデータを印刷出力する（ステップS212）。

【0040】

次に、システム制御回路112は、入出力制御回路107を介して、記憶装置110に蓄積された全てのイメージデータが読み出され印刷出力し終えたか否かを判別する（ステップS213）。

【0041】

そして、システム制御回路112は、ステップS213の判別の結果、全てのイメージデータを印刷し終えていない場合には、上述したステップS209以降の処理を繰り返し行うような動作制御を行う。

【0042】

これにより、記憶装置110に蓄積された全てのイメージデータは、蓄積順に読み出されて、プリンタ装置102で印刷出力される。

【0043】

上述のようにして、記憶装置110に蓄積された全てのイメージデータの印刷出力が終了すると、システム制御回路112は、ステップS213の判別の結果により、これを認識してステップS208の判別処理に戻り、再度、最終部数までの印刷出力をし終えたか否かを判別する。そして、システム制御回路112は、ステップS208の判別の結果、最終部数までの印刷を終了した場合に、本処理を終了し、未だ終了していない場合には、上述したステップS209以降の処理を繰り返し行うような動作制御を行う。

【0044】

したがって、1部数のみの印刷出力の場合は、記憶装置110に蓄積されたイメージデータの数だけ、ステップS209～ステップS212の処理が繰り返し行われることで、記憶装置110から蓄積順にイメージデータが読み出されて、プリンタ装置102から順次印刷出力される。このとき、特定画像と判定されたイメージデータについては、記憶装置110には蓄積されていないため、プリン

タ装置102から印刷出力されないことになるか、或いはイメージデータから修正された修正画像が印刷出力される。

【0045】

なお、ここでは、スキャナ回路101で読み取ったイメージデータを入出力制御回路107に入力したが、PDL回路104により得られたイメージデータを入出力制御回路107に入力してもよく、この場合は、ホスト106で生成されたイメージデータは、例えば、SCSI (Small Computer System Interface) やTCP (Transmission Control Protocol) / IP (Internet Protocol) 等の汎用プロトコル制御により、インターフェース回路105を介してPDL回路104に転送される。システム制御回路112は、PDL展開指示を入出力制御回路107を介してPDL回路104に発行する。これにより、PDL回路104は、ホスト106から転送されてきたイメージデータ (PDLデータ: PDLで記述されたデータ) をビットマップに展開する。

【0046】

PDL回路104によりビットマップに展開されたイメージデータ (展開画像) は、入出力制御回路107に入力され、入出力制御回路107の制御により、バッファメモリ回路108に記憶されることになる。

【0047】

また、さらに、ファクシミリ回路103により受信されたイメージデータ (ファクシミリイメージデータ) が入出力制御回路107に入力されてもよく、この場合には、PDL回路104でビットマップに展開したイメージデータを、ファクシミリ回路103により受信したファクシミリイメージデータと置き換えて、動作することになる。

【0048】

【判定処理】

つぎに、判定回路111で行われる判定処理 (ステップS206) について詳細に説明する。

【0049】

上述したように判定回路111には、電子透かし検出部111aと特徴抽出部

111bとが含まれ、2種類の判定処理が行うことが可能である。以下に、それぞれの判定処理について分けて説明する。

【0050】

<電子透かしを利用した判定処理>

まず、第1の判定処理として、電子透かし検出部111aにより、電子透かしを検出することによって特定画像か否かを判定する処理について、図4を用いて説明する。

【0051】

まず、ステップS401で入力画像をブロック分割し、ブロック毎にフーリエ変換を施し周波数成分を抽出する。

【0052】

この結果得られた周波数領域の入力画像は、ステップS402で、振幅スペクトルと位相スペクトルに分離され、この振幅スペクトルに含まれるレジストレーション信号を検出する。

【0053】

一般に、低周波成分への信号の埋め込みは、高周波成分への信号の埋め込みに比べ人間の視覚特性からノイズとして認識されやすい。また、一方で、高周波成分への信号の埋め込みは、JPEG圧縮などの非可逆圧縮方式のローパスフィルタ的な効果によって、除去されることがある。

【0054】

これらの欠点を踏まえ、レジストレーション信号は、人間の知覚には認識されにくい第1の周波数レベル以上であって、非可逆圧縮、伸長により除去されない第2の周波数レベル以下の中间レベルの周波数へのインパルス信号により埋め込まれている。

【0055】

レジストレーション検出では、振幅スペクトルに含まれる中间レベルの周波数領域のインパルス性の信号を抽出する。

【0056】

抽出されたインパルス信号の座標から、入力画像のスケーリング率を算出する

。電子透かしを検出する判定回路111では、スケーリングが行われていない判定対象画像の、どの周波数成分にインパルス信号が埋め込まれているかを予め認識している。

【0057】

ステップS403では、この予め認識している周波数と、インパルスが検出された周波の比によりスケーリング率を算出する。例えば予め認識している周波数をa、検出されたインパルスの信号の周波数をbとすると a/b のスケーリングが施されていることが分かる。これは公知のフーリエ変換の性質である。

【0058】

そして、ステップS404で、このスケーリング率により入力画像に含まれる電子透かしを検出するためのパターンのサイズを決定し、このパターンを用いた畳み込みを行なうことでデジタル画像データに含まれる電子透かしを検出する。

【0059】

なお、電子透かしは、入力画像を構成するいずれの成分に付加されていてよいが、本実施形態では人間の視覚上もっとも鈍感である青成分に付加されていて、この場合パターン検出は青成分において行われるものとする。

【0060】

ただし、可視の色成分ではない特定周波数成分に電子透かしが埋め込まれている場合には、入力画像をフーリエ変換した後の特定周波数に対して電子透かしを検出するよう処理を行なってよい。

【0061】

<特徴抽出を利用した判定処理>

次に第2の判定処理について説明する。例えば、スキヤナ回路101により読み取られる入力画像がカラー画像のデータである場合、判定回路111により、その入力画像と、特定画像とを、共通色空間にて、画素単位で、比較する。

【0062】

判定回路111は、図5に示すように、入出力制御回路107（図1）からのイメージデータが供給される判定ROM151と、判定ROM151の出力が供給される積分器152と、積分器152の出力が供給される判別回路153と、

判別回路153によりアクセスされるメモリ154とを備えており、判別回路153の出力がシステム制御回路112（図1）に供給されるようになされている。

【0063】

判定ROM151は、入出力制御回路107からのイメージデータを入力して、データX(i)を読み出し、積分器152に供給する。このとき、入力画像の色空間データが特定画像の色空間データに含まれている場合には「1」の数値を、含まれていない場合には「0」の数値を、データX(i)として積分器152へ入力する。

【0064】

積分器152は、判定ROM151からのX(i)を用いて、

$$Y(i) = AY(i-1) + 255(1-A)X(i)$$

$$i = 1, 2, 3, \dots, 0 < A < 1$$

なる式に示される演算を行い、積分値Y(i)を判別回路153に供給する。

【0065】

判別回路153は、積分器152の出力である積分値Y(i)が、予め設定されている数値（設定値A）以上である画素数を求める。これにより、入力画像中に特定画像と思われる領域の画素数が算出されることになる。

【0066】

ここで、積分値Y(i)を用いているのは、入力画像が特定画像の色空間データに含まれる場合、ある程度画素が連続して含まれるようになるため、積分することで、散発的に含まれる画素をふるいにかけるためである。

【0067】

判別回路153は、上述のようにして算出された画素数が、予め設定されている値（設定値B）以上である場合、入力画像が特定画像の色空間をある程度の領域含む画像であり、特定画像である可能性が高いことを認識し、さらに、その類似度の判定処理を行う。

【0068】

すなわちこの場合、判別回路153は、例えば、色空間の任意の色を、メモリ

154のアドレスに相当させ、積分器152の出力である積分値Y(i)が、設定値A以上である画素の色に相当するメモリ154上のアドレスに「1」を記憶し、これを入力画像の画素全てに対して行う。

【0069】

そして、判別回路153は、メモリ154上で「1」に記憶された画素数を計数し、その計数値が予め設定されている値（設定値C）以上であれば、入力画像が特定画像と類似していると判定し、その判定結果をシステム制御回路112に供給する。

【0070】

このようにして、判別回路153により類似度を判定することで、積分器152の出力である積分値Y(i)の計数値が同一色を複数計数する場合による重複を避け、特定画像の色空間を広い範囲にわたり含んでいるか否かを判定することができる。

【0071】

〔判定回路の他の動作〕

次に、判定回路111の他の動作について説明する。図6は、判定回路111で行なわれる処理を示すフローチャートである。

【0072】

図3では、第1の判定処理（ステップS2061）を行い、入力画像が特定画像でなかった場合のみ、第2の判定処理（ステップS2062）を行った。しかし、判定回路111で行なわれる動作はこれに限定されるものではなく、図6(a)～(d)のような動作を行なってもよい。

【0073】

図6(a)は、先に第2の判定処理（ステップS2062）を行い、入力画像が特定画像でなかった場合のみ、第1の判定処理（ステップS2061）を行う。図3及び図6(a)は、言い換えると、何れかの判定処理により、入力画像が特定画像であった場合に、その他の判定処理を省略するというものである。

【0074】

入出力処理装置100が複写機能を実現する場合は、特定画像を複写しないよ

うにすることが目的であるため、したがって、判定処理如何にかかわらず入力画像が特定画像であるかを判定すれば良いので、このように処理を進めることは有効である。

【0075】

次に図6（b）は、判定回路111において、第1の判定処理のみ行うもので、また、図6（c）は第2の判定処理のみ行うものである。これらは、どちらかの判定処理が、不要になった場合、不要な判定処理を行わないようとするためである。

【0076】

当初、特定画像であったものが、その後、その役目を終えて、特定画像としての意味がなくなった場合の判定回路111に相当する。

【0077】

図6（d）は、まず第2の判定処理を行い、入力画像が特定画像であった場合のみ、第1の判定処理を行うものである。

【0078】

これは、例えば、第2の判定処理によって、入力画像が特定画像であるということが判定されるが、さらに第1の判定処理を行い、さらに詳しい情報を得るためにある。これは、例えば、ホスト106から印刷出力する場合で、特定画像と判定された場合、電子透かし情報を判定処理して著作権、所有権等の詳しい情報を吸い上げる場合に有効である。

【0079】

これらの判定回路111の各動作は、MMI回路114（図1）により、設定できるように構成してもよく、その場合、各判定処理の有無、或いは、各判定処理の順序を設定することにより、図3又は図6（a）～（d）の内、任意の処理手順を選択可能である。MMI回路114により設定された各動作を表す情報は、システム制御回路112に供給され、システム制御回路112により判定回路111の動作を制御する。

【0080】

また、判定動作の設定を、ホスト106からも行えるように構成してもよい。

すなわち、ホスト106は、LAN等に接続されたインターフェース回路105を介して入出力制御回路107と接続されたシステム制御回路112との通信が可能であるから、判定回路111の各動作を表す情報をホスト106より設定し、システム制御回路112に通信すればよい。これにより制御回路112は判定回路111の動作を制御して、いずれかの判定動作を実行する。

【0081】

なお、これらの設定に関しては、入出力処理装置を管理する管理者により行われるべき性質のものであり、一般的の使用者が、設定変更できないように、例えば、パスワードを入力しないと設定モードに移行できない構成としてもよい。

【0082】

なお、上記図1では、第1の判定処理を電子透かし検出部111a、第2の判定処理を特徴抽出部111b、というように、共にハードウェアで行うこととしたが、これに限定されるものではなく、第1の判定処理は電子透かし情報の詳細解析を行うため、ソフトウェアで行い、第2の判定処理はパフォーマンスを優先するためハードウェアで行ってもよい。更に、共にソフトウェアで行なっても良い。

【0083】

本実施の形態では、入力画像を一旦記憶装置110に蓄積し、入力画像が特定画像であった場合には、入力画像を消去あるいは修正したが、入力画像を記憶装置110に蓄積する前に、入力画像が特定画像かどうかを判定して、入力画像が特定画像であった場合には、その入力画像は、記憶装置110に蓄積しないか、或いは、加工処理を行って蓄積するようにしてもよい。

【0084】

また、本実施の形態では、プリンタ装置102で印刷出力するイメージデータの順番は、記憶装置110に蓄積した順でも、或いは、MMI回路114により指定することで適宜入れ替えした順でもよい。

【0085】

なお、ここでは、判定回路111の判定処理として、二つの判定処理を例にあげて、説明したが、これに限らず、他のアルゴリズムに従って、その判定を行う

ようにしてもよいし、また、判定処理は二つに限定されること無く、複数の判定処理を行うようにしても良い。

【0086】

上述のように、本実施の形態では、入力画像が特定画像と判定された場合には、その入力画像を記憶装置110に蓄積しないようにするかあるいはその入力画像を修正して蓄積するよう構成したことにより、偽造行為を確実に防止することができる。

【0087】

また、各々の判定処理の有無、或いは、判定処理の順序を設定可能とすれば、不要な判定処理が削減される。更に画像の供給方法毎に設定可能とすれば、画像の供給方法に適合した判定処理を行うことができる。

【0088】

また、本実施の形態では、複写機能であるスキャナ回路101で読み取ったイメージデータをプリンタ装置102で印刷出力するようにしたが、これに限らず、スキャナ回路101で読み取ったイメージデータをホスト106に転送するようにしてもよい。

【0089】

具体的には、先ず、図2に示したように、スキャナ回路101により読み取ったイメージデータを一旦記憶装置110に蓄積し、その蓄積したイメージデータに対して特定画像か否か判定し、記憶装置110に蓄積された特定画像の消去、修正を行う。

【0090】

次に、記憶装置110からイメージデータを読み出し、圧縮伸長回路109により伸長処理を行った後、入出力制御回路107により、その伸長処理を行ったイメージデータをインターフェース回路105を介してホスト106に転送する。この動作を転送すべきイメージデータがなくなるまで繰り返し行う。

【0091】

したがって、ホスト106には、特定画像でないイメージデータのみが転送されることになる。或いは、特定画像と判定されたイメージデータについては、加

工処理又は修正が加えられたものが転送されることになる。これにより、偽造行為を確実に防止することができる。

【0092】

なお、ホスト106へイメージデータを転送する際、圧縮伸長回路109により伸長処理を行わずに、記憶装置110から読み出したイメージデータをそのまま転送するようにしてもよい。この場合には、ホスト106側で伸長処理を行うようとする。これにより、ホスト106への転送時間を短縮することができる。

本実施の形態では、入力画像が特定画像であるか否かの判定結果によって、記憶媒体での画像の書き込み及び読み出の動作制御を行うように構成したことにより、入力画像が特定画像であった場合には、記憶媒体には、特定画像でない入力画像のみが記憶される、或いは、特定画像である入力画像については修正処理が行われたものが記憶されるように構成したことにより、特定画像と同じ入力画像の出力を確実に防ぐことができる。特定画像を有価証券や紙幣等の画像に設定することで、その特定画像と同じ画像が入力されても、その入力画像は出力されないことになるため、有価証券や紙幣等の偽造行為を確実に防止することができる。さらには、各々の判定処理の有無、或いは、判定処理の順序を設定可能とすれば、不要な判定処理が削減され、判定処理時間が削減できる。またさらに、画像の供給方法毎に設定すれば、画像の供給方法に適合した判定処理を設定することができるため、パフォーマンスの優れた画像入出力装置が実現可能である。

【0093】

(第2の実施の形態)

本発明に係る画像入出力装置の第2の実施の形態として、図7に示すようなカラー複写機700について説明する。上記第1の実施の形態は、プリンタ装置及び記憶装置を外部に接続された画像入出力処理装置100に本発明を適用したのに対し、本実施の形態は、カラー複写機700に本発明を適用した点について異なる。

【0094】

図7に示すように、このカラー複写機700は、読み取られるべき原稿702が設置される原稿台ガラス701と、原稿台ガラス701に設置された原稿70

2を照射するように設けられた照明703と、光学系707と、原稿702からの光を光学系707に導くミラー704～706と、光学系707からの光が結像される撮像素子708と、ミラー704及び照明703を含む第1のミラーユニット710、及びミラー705～706を含む第2のミラーユニット711を各々駆動するモータ709と、撮像素子708の出力が供給される画像処理回路712と、画像処理回路712の出力が供給される半導体レーザ713～716と、半導体レーザ713～716の各出力が対応して供給されるポリゴンミラー717～720と、ポリゴンミラー717～720各出力が対応して供給される感光ドラム725～728と、感光ドラム725～728上にトナーを供給する現像器721～724と、用紙カセット729～731と、手差しトレイ732と、転写ベルト734と、用紙カセット729～731又は手差しトレイ732により給紙された用紙を転写ベルト734上に導くレジストローラ733と、転写ベルト734上の用紙に感光ドラム725～728で転写されたトナーを定着させる定着器735と、定着器735によりトナーが定着された用紙を排紙する排紙トレイ736とを備えている。

【0095】

カラー複写機700は、図1に示した画像入出力装置100の機能を有するものであり、原稿台ガラス701、照明703、光学系707、撮像素子708、第1のミラーユニット710、第2のミラーユニット711、及びモータ709等は、画像の読み取り部分であり、図1のスキヤナ回路101に相当する。また、画像処理回路712は、印刷するための画像信号を出力する部分であり、図1のファクシミリ回路103、PDL回路104、インターフェース回路105、入出力制御回路107、バッファメモリ回路108、圧縮伸長回路109、記憶装置110、判定回路111、及びシステム制御回路112等に相当する。さらに、半導体レーザ713～716、ポリゴンミラー717～720、感光ドラム725～728、用紙カセット729～731、手差しトレイ732、転写ベルト734、レジストローラ733、定着器735、排紙トレイ736は、画像を印刷出力する部分であり、図1のプリンタ装置102に相当する。

【0096】

以下にカラー複写機700の動作について説明する。

【0097】

原稿台ガラス701上に、読み取られるべき原稿702が載置される。この原稿702は、照明703により照射され、これによる原稿702の反射光は、ミラー704、705、706を順次介して光学系707により撮像素子708の撮像面上に結像される。

【0098】

このとき、モータ709は、ミラー704及び照明703を含む第1のミラユニット710を速度Vで機械的に駆動すると共に、ミラー705及び706を含む第2のミラユニット711を速度V/2で機械的に駆動する。これにより、原稿702の全面が走査されることになる。

【0099】

撮像素子708は、固体撮像素子(CCD: Charge Coupled Device)等からなり、光学系707により結ばれた像を、光電変換により電気的な画像信号に変換して、画像処理回路712に供給する。

【0100】

画像処理回路712は、撮像素子708からの画像信号に所定の処理を行って、印刷信号として出力するものであり、上述したようにして、原稿702が特定画像であるか否かが判別され、その判別結果に従った処理が行われる。これにより、原稿702が特定画像であった場合には、印刷信号が出力されない、或いは、加工処理が行われた印刷信号が出力されることになる。

【0101】

半導体レーザ713～716は、画像処理回路712が出力する印刷信号により駆動され、各々の半導体レーザ713～716によって発光されたレーザ光は、ポリゴンミラー717～720によって、感光ドラム725～728上に潜像を形成する。

【0102】

現像器721～724は、K, Y, C, Mのトナーによって、各々感光ドラム725～728上に形成された潜像を現像する。

【0103】

このとき、用紙カセット729～731、及び手差しトレイ732の何れかから給紙された用紙は、レジストローラ733を経て、転写ベルト734上に吸着され搬送される。

【0104】

このときの給紙のタイミングと同期して、予め感光ドラム725～728上に各色のトナーが現像されるようになされており、用紙の搬送と共に、各色のトナーは用紙に転写される。

【0105】

各色のトナーが転写された用紙は、転写ベルト734から分離搬送され、定着器735によって、用紙にトナーが定着され、排紙トレイ736から排紙される。

【0106】

上述のように、本発明をカラー複写機700に適用すれば、設置された原稿702が特定画像であった場合、用紙に印刷されないか、或いは、加工処理が行われた画像が印刷されることになる。

【0107】

したがって、確実に偽造行為を防止したカラー複写機700を提供することができる。

【0108】**(第3の実施の形態)**

本発明に係る画像入出力装置の第3の実施の形態として、図8に示すような情報処理装置800について説明する。上記第1の実施の形態は、プリンタ装置及び記憶装置を外部に接続された画像入出力処理装置100に本発明を適用したのに対し、本実施の形態は、情報処理装置800に本発明を適用した点について異なる。

【0109】

この情報処理装置800は、図8に示すように、CPU801、ROM802、RAM803、イメージスキャナ807、記憶装置808、ディスクドライブ

809、VRAM810、モニタ811、キーボード812、ポインティングデバイス813、プリンタ814、及びネットワーク回路815がバス816により接続され、相互にデータ授受するように構成されている。

【0110】

上述のような情報処理装置800は、上述した画像入出力処理装置100（図1）の機能を有するものであり、まず、CPU801は、情報処理装置800全体の動作制御を行う。このCPU801は、図1の入出力制御回路107、判定回路111及びシステム制御回路112等に相当する。

【0111】

ROM802には、ブートプログラムやB IOS (Basic Input/Output System)等が予め格納されている。

【0112】

また、RAM803は、CPU801のワーク領域として使用され、一連の処理手順に対応する制御プログラム804と、画像の取込及び印刷時に使用するバッファエリア805、及び制御プログラム804を始めとして情報処理装置800全体の動作制御を行うためのオペレーティングシステム（OS）806が展開或いは確保されている。そして、RAM803に展開された制御プログラム804、例えば、図2に示したような制御プログラム等が、CPU801により実行されることで、情報処理装置800全体の動作制御が行われることになる。

【0113】

イメージスキャナ807は、図1のスキャナ回路101に相当し、画像を読み取る。

【0114】

記憶部808は、ハードディスク装置や光磁気ディスク装置等の大容量記憶装置であり、図1の記憶装置110に相当する。この記憶装置808には、上述のOS806等も予め格納されている。

【0115】

ディスクドライブ809は、可搬性の記憶媒体、例えば、フロッピーディスクからのデータの読み出しを行う。このディスクドライブ809にセットするフロ

ツピーディスク、或いは、記憶装置808の何れか一方に、上述した制御プログラム804が予め格納されており、CPU801により読み出されてRAM803上に展開されることになる。

【0116】

V RAM810は、画面表示するビットマップイメージを展開するためのものであり、モニタ811は、このV RAM810上に展開されたビットマップイメージを表示する。

【0117】

キーボード812は、各種情報を入力するためのものであり、ポインティングデバイス813は、モニタ811の表示画面上の所望とする位置を指定したり、メニュー画面等の各種メニューの中から所望とするメニューを選択するためのものである。これらのキーボード812及びポインティングデバイス813の各入力にも従って、CPU801は情報処理装置800全体の動作制御を行う。

【0118】

プリンタ814は、図1のプリンタ装置102に相当し、イメージスキャナ807で読み取られた画像等を印刷出力する。

【0119】

インターフェース回路815は、図1のインターフェース回路105に相当し、このインターフェース回路815によりLAN等で他のホストと接続される。例えば、他のホストより転送されたPDLデータは、CPU801により、ソフト処理にて、ビットマップに展開することが可能である。

【0120】

上述のように、本発明を汎用の情報処理装置800に適用することで、例えば、イメージスキャナ807で読み取った画像、或いは、インターフェース回路815を介して転送してきた画像をプリンタ814で印刷出力する場合に、その画像が特定画像であった場合、印刷出力されない、或いは、加工処理が行われた画像が印刷出力されることになる。したがって、確実に偽造行為を防止した情報処理装置800を提供することができる。

【0121】

(他の実施の形態)

本発明は、図1や図7、図8に示したような1つの機器からなる装置内のデータ処理方法に適用しても、複数の機器から構成されるシステムに適用してもよい。

【0122】

また、本発明の目的は、上述した各実施の形態のホスト及び端末の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システム或いは装置に供給し、そのシステム或いは装置のコンピュータ（又はCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読みだして実行することによっても、達成されることは言うまでもない。

【0123】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が前述した各実施の形態の機能を実現することとなり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体は本発明を構成することとなる。

【0124】

プログラムコードを供給するための記憶媒体としては、ROM、フロッピーディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード等を用いることができる。

【0125】

また、コンピュータが読みだしたプログラムコードを実行することにより、前述した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼動しているOS等が実際の処理の一部又は全部を行い、その処理によって実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0126】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された拡張機能ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部又は全部を行い

、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も含まれることは言うまでもない。

【0127】

【発明の効果】

本発明によれば、確実に、かつ迅速に偽造行為を防止することができる画像入出力処理装置及び画像処理方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の第1の実施の形態としての画像入出力処理装置の構成を示すブロック図である。

【図2】

画像入出力処理装置で実行される処理プログラムを説明するためのフローチャートである。

【図3】

画像入出力処理装置の判定処理の詳細手順を示すフローチャートである。

【図4】

電子透かしを用いた特定画像の判定動作を説明するためのフローチャートである。

【図5】

特徴抽出型の特定画像判定回路の構成を説明するブロック図である。

【図6】

判定処理の他の手順を示すフローチャートである。

【図7】

本発明の第2の実施の形態としてのカラー複写機の構成を示す概観図である。

【図8】

本発明の第3の実施の形態としての情報処理装置の構成を示すブロック図である。

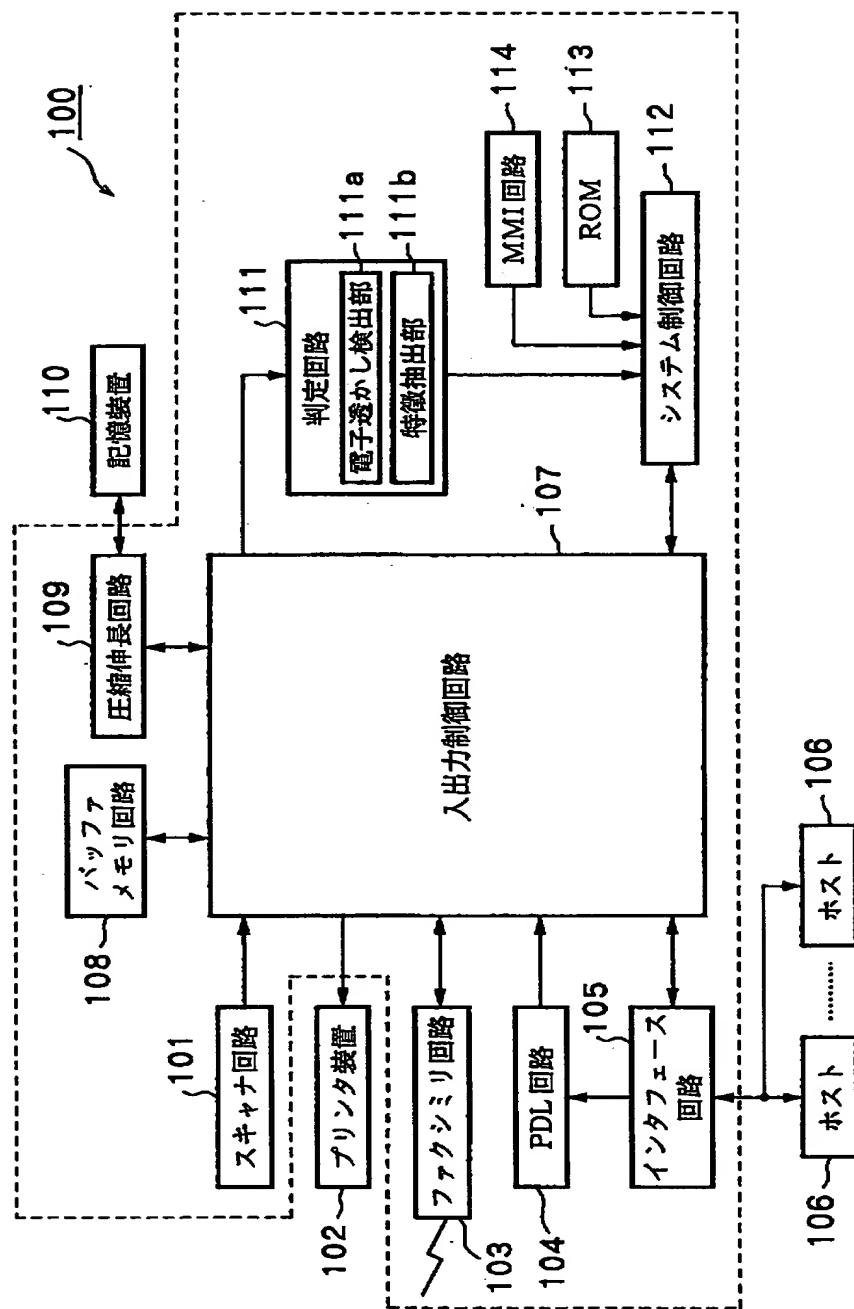
【符号の説明】

100 画像入出力処理装置

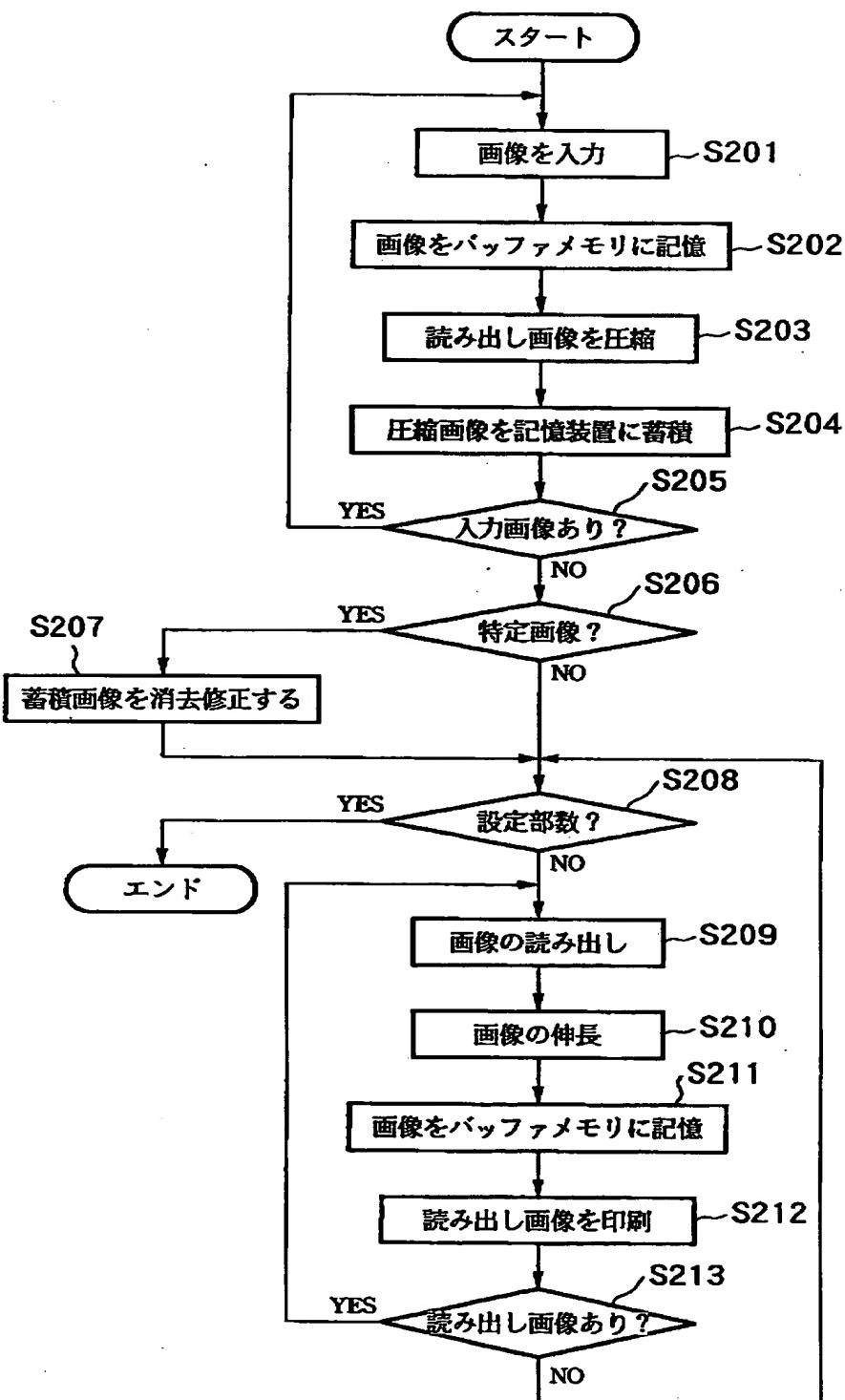
- 101 スキャナ回路
- 102 プリンタ装置
- 103 ファクシミリ回路
- 104 PDL回路
- 105 インターフェース回路
- 106 ホスト
- 107 入出力制御回路
- 108 バッファメモリ回路
- 109 圧縮伸長回路
- 110 記憶装置
- 111 判定回路
- 112 システム制御回路
- 113 ROM
- 114 MM I回路

【書類名】 図面

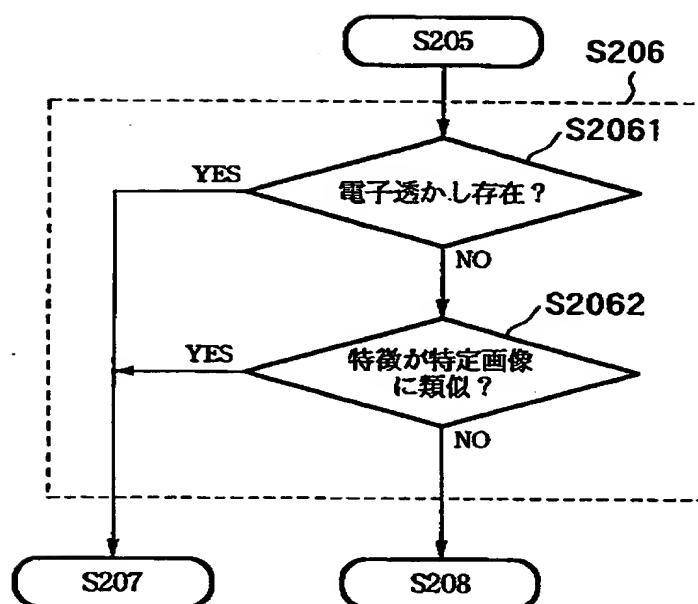
【図1】



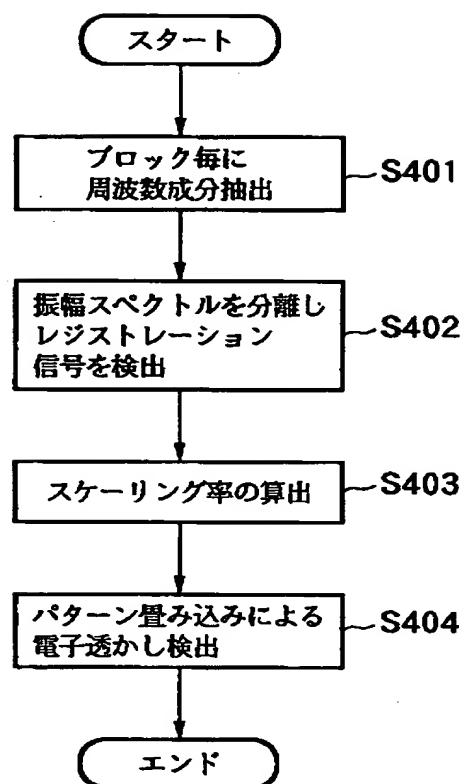
【図2】



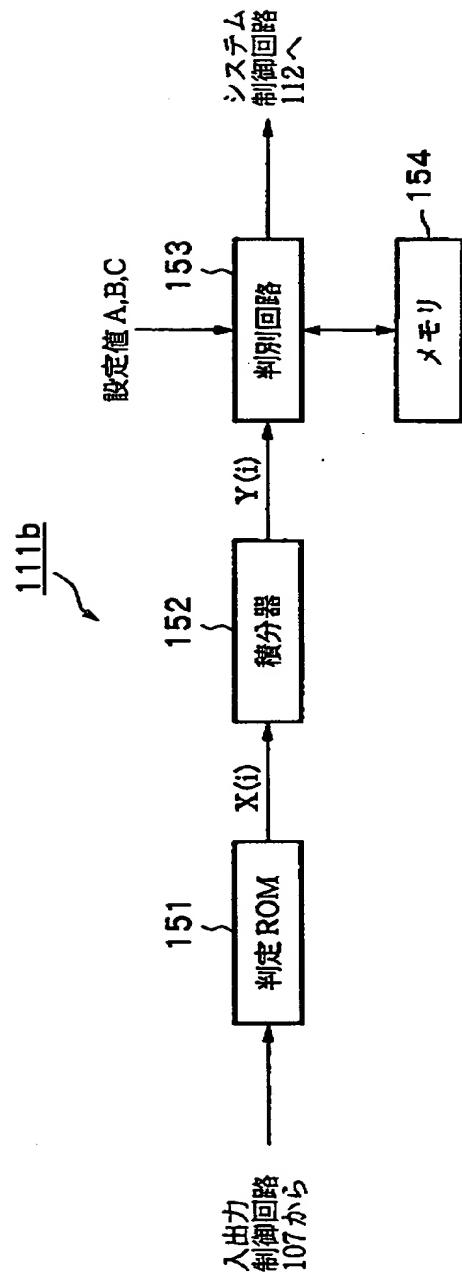
【図3】



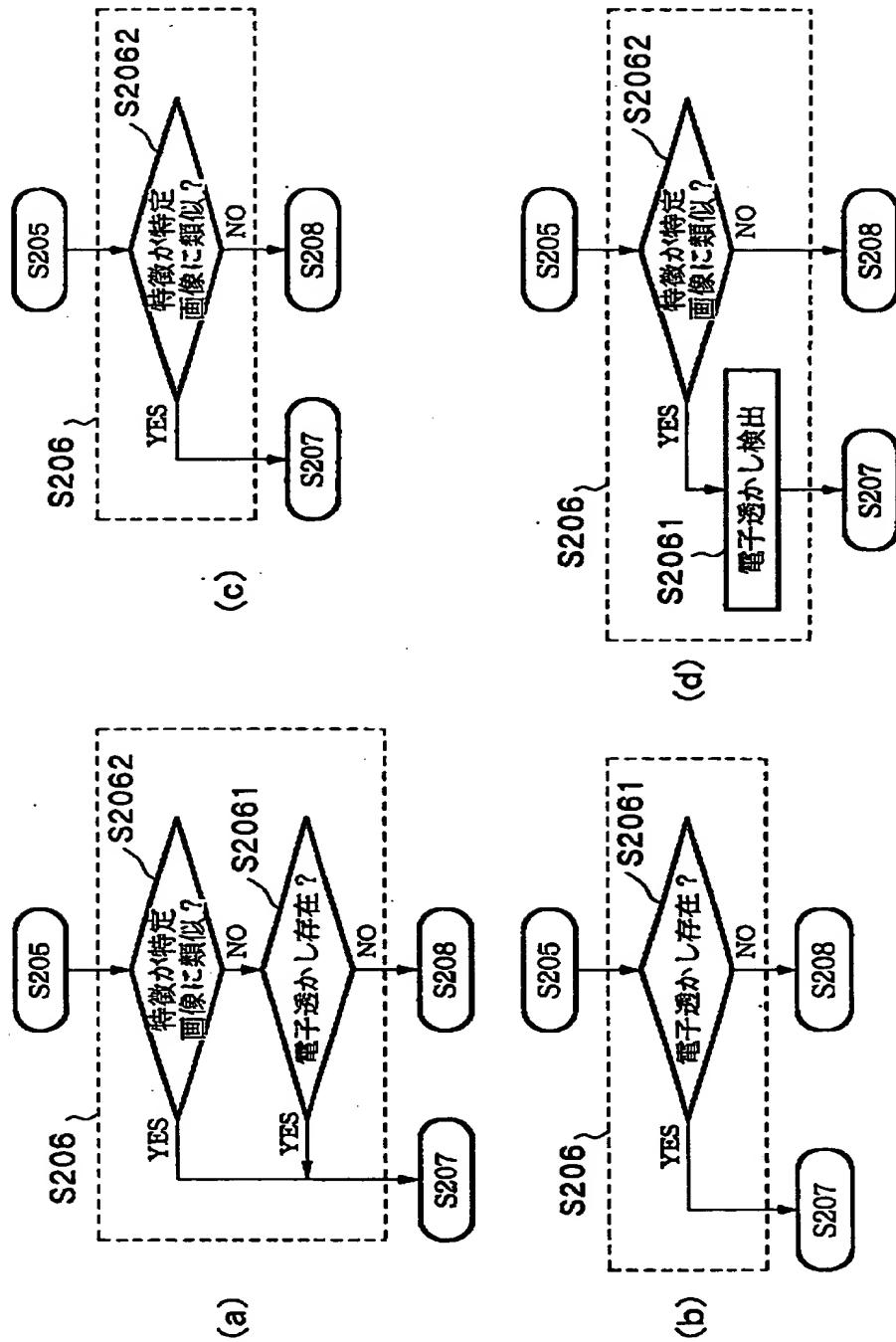
【図4】



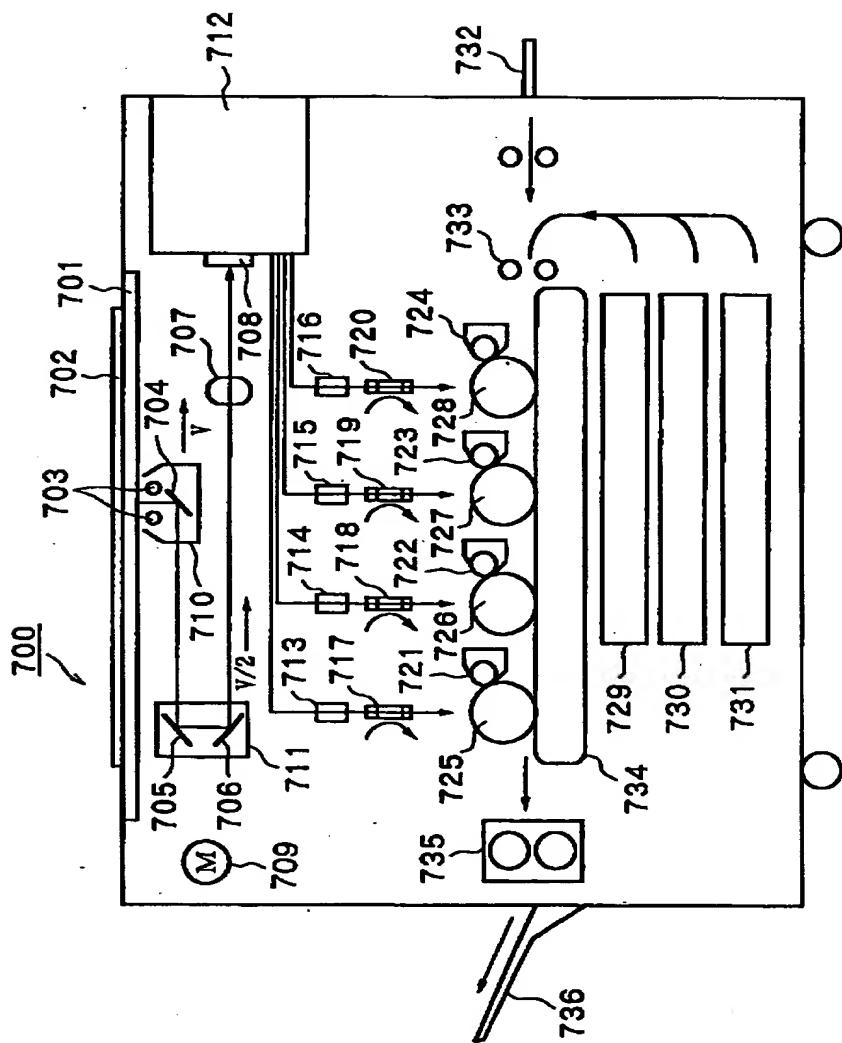
【図5】



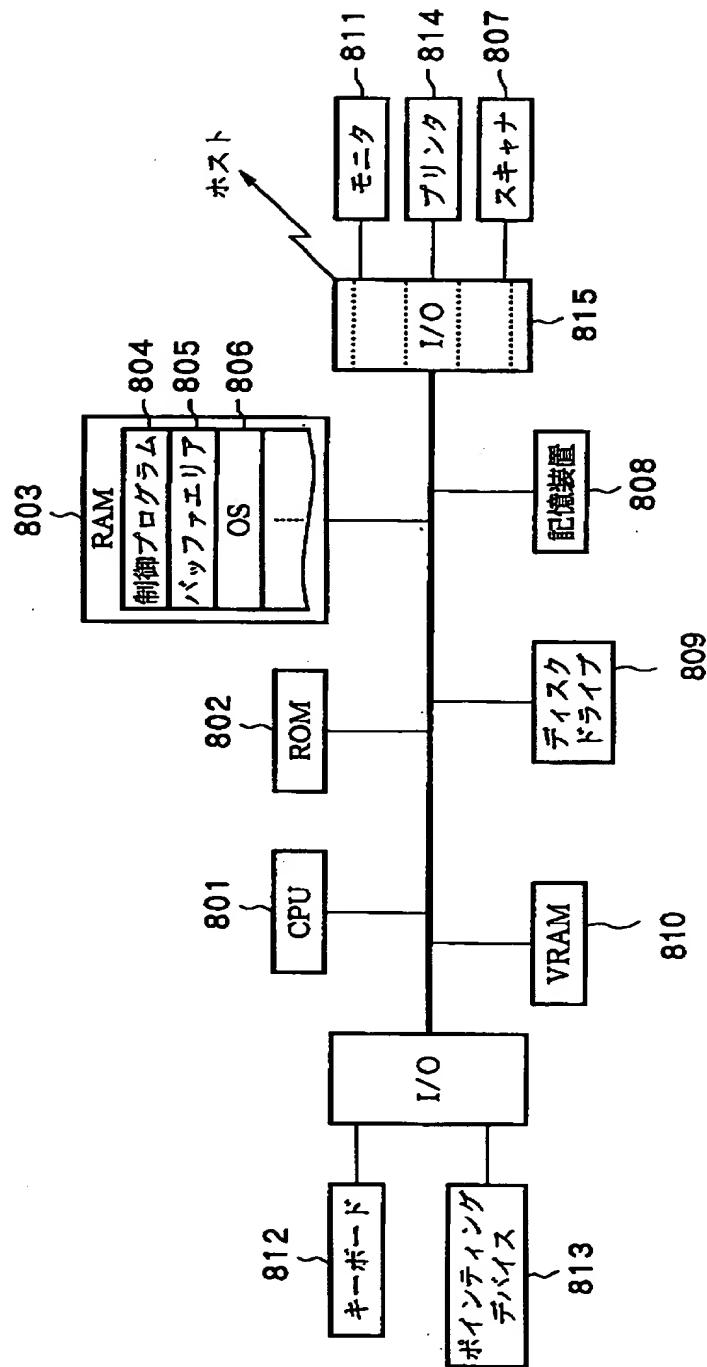
【図6】



【図7】



【図8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 確実に、かつ迅速に偽造行為を防止することができる画像入出力処理装置及び画像処理方法を提供すること。

【解決手段】 画像データが特定画像であるか否かを複数種類の判定処理を用いて判定する判定回路111と、前記判定手段の判定結果に応じて、前記画像データの処理を制御する制御回路112と、を備える。判定回路111は、画像データに特定の電子透かし情報が埋め込まれているか否かの判定処理を行なう電子透かし検出部111aと画像データから得られた特徴と、予め設定された特定画像の特徴との類似度を判定する特徴抽出部111bとを有する。

【選択図】 図1

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社